

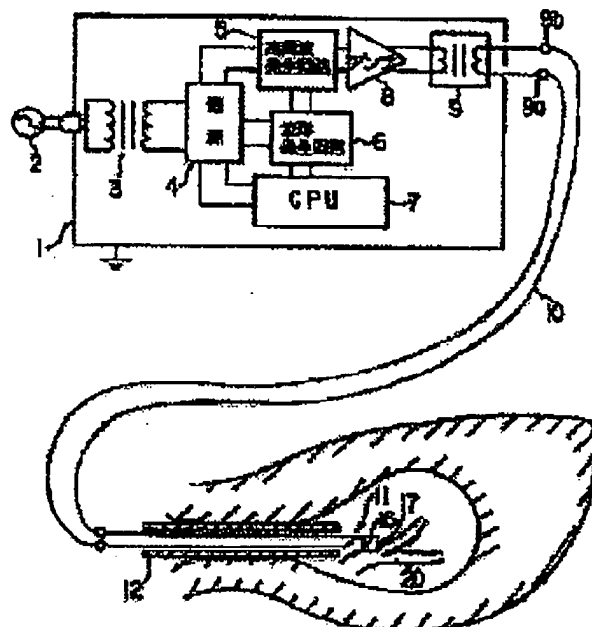
ELECTRODE FOR ELECTRIC OPERATION

Publication number: JP10043197
Publication date: 1998-02-17
Inventor: ICHIKAWA YOSHITO
Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO
Classification:
- International: A61B18/12; A61B18/12; (IPC1-7): A61B17/39
- European:
Application number: JP19960203585 19960801
Priority number(s): JP19960203585 19960801

Report a data error here

Abstract of JP10043197

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrode for electric operation which prevents the undesired thermal damage in an indefinite current route and enables the improvement of the performance in all functions of abscission, solidification, transpiration, etc., and various applications. **SOLUTION:** The electrode holding member of the electrode for electric operation which treats the vital section in the celom by supplying a high-frequency current to this vital section is provided with a rear end electrode 16 and front end electrode 17 which are respectively looped. The distance between these two electrodes 16 and 17 is fixed or made movable. While the high-frequency current is passed between these electrodes 16 and 17, the treatment is executed by moving the plural electrodes 16, 17 in the state of maintaining the each other's positional relation of the entire part thereof or moving the individual electrodes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-43197

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51) Int. Cl.⁵

A 61 B 17/39

識別記号

庁内整理番号

F I

A 61 B 17/39

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-203585

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月1日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 市川 親人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

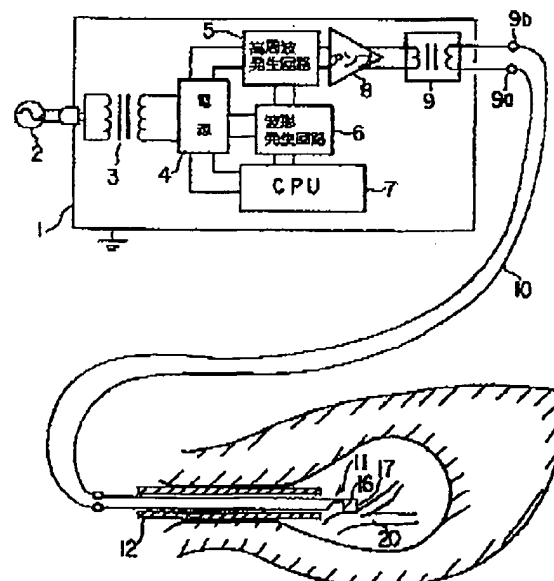
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54) 【発明の名称】 電気手術用電極

(57) 【要約】

【課題】本発明は前記の様な不明確な電流経路での意図しない熱傷を防ぎ、かつ切除、凝固、蒸散等の全ての機能における性能の向上と様々な応用を可能とする電気手術用電極を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、体腔内の生体部位に高周波電流を供与してその生体部位を処置する電気手術用電極において、電極保持部材15にそれぞれループ状の後端電極16と先端電極17を設け、この両電極15、16間の距離を固定あるいは可動が可能なものとし、その電極15、16間に高周波電流を通電しながら、その複数の電極15、16の全体をその相互の位置関係を保持したまま移動可能、或いは個々の電極を移動して処理する。



(2)

特開平10-43197

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 体腔内の生体部位に高周波電流を供与してその生体部位を電気的に手術する電気手術用電極において、電極保持部材に装着された少なくとも2つ以上の電極素子を有し、この電極素子間に高周波電流を通電し、かつこの電極素子間の距離を選択可能なものとし、かつ少なくともいずれかの電極素子を前記電極保持部材に対して移動可能なものとしたことを特徴とする電気手術用電極。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、レゼクトスコープ装置等において、生体部位の高周波手術に用いられる電気手術用電極に関する。

【0002】

【従来の技術】 前立腺及び膀胱内の病変部或いは産婦人科における不妊治療に用いられ、病変部を観察しながら高周波によりその病変部を切除するレゼクトスコープ装置が知られているが、これは一般に体腔内に挿入するシース内に光学視管と電極棒を挿入して構成されている。このレゼクトスコープ装置を使用する場合にはこれとは別に設置された電気手術用電源の活性電極側に前記電極棒をケーブルを介して接続し、前記電気手術装置の中性電極側に患者電極を接続する。そして、前記電極棒と前記患者電極との間に高周波電流を通電し、前記電極棒を通じて患者の病変部に集中する高周波電流によりその病変部を切除するようになっている。このような電気的手術により病変部を切除する技術は特公平4-2645号公報に記載されるものに代表される。また、USP第4060087号のように患者の体表面に貼り付ける患者電極を不要とするもので、二つの並行に配置されたループ電極（棒電極）間に高周波電流を通電して切除を行うものも提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来技術において、特公平4-2645号公報のものに代表される高周波切除方式においては、人体の体腔内におかれた電極棒から出力される高周波電流が人体内を拡散して人体の体表面に貼られた患者電極に流れるが、この高周波電流の経路が長いために抵抗値も高く、高い出力を印加しなければならなかった。しかも、人体の体腔内におかれた電極棒から人体の体表面に貼られた患者電極との間に流れる高周波電流の経路が明確でなく、かつ人体の体表面の患者電極の貼り付け状態により病変部を切除或いは凝固するために加えられた高周波電流が、患者電極に至る経路の途中或いは患者電極との接触面で電流集中を起こさないように設定しなければならず、臨床上の作業が非常に面倒であった。

【0004】 これを解決するために提案された前記USP第4060087号においては、患者電極を無くすこ

2

とができるようになったものの、次のような欠点がある。すなわち、アームにそれぞれ固定された二つのループ電極からなる活性電極と中性電極とを接続する組み合わせであるためにその切除の適用及び切除性能が極端に悪く、非効率的であった。そして、この方式であると、二つの電極間の距離も固定であり、従って、切除組織の量や範囲等の制限が多いために、結局、上述した特公平4-2645号公報のものに比べても切除性能に劣ってしまうという問題があった。

10 【0005】 本発明は前記の様な不明確な電流経路での意図しない熱傷を防ぎ、かつ切除、凝固、蒸散等の全ての機能における性能の向上と様々な応用を可能とする電気手術用電極を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は体腔内の生体部位に高周波電流を供与してその生体部位を電気的に手術する電気手術用電極において、電極保持部材に装着された少なくとも2つ以上の電極素子を有し、この電極素子間に高周波電流を通電し、かつこの電極素子間の距離を選択可能なものとし、かつ少なくともいずれかの電極素子を前記電極保持部材に対して移動可能なものとしたものである。本発明によれば、少なくとも二つ以上の電極素子を光学視管の光軸方向に配置し、それぞれの電極素子に電気手術装置の活性出力端子と中性出力端子を一意的にでなく交換可能に接続できる。また、それぞれの電極素子の先端電極部分の位置関係を一方もしくは相互に移動可能とし、いわばスキャナ的に使用できるようになる。また、特に電極素子の光学視管の光軸に垂直方向の位置関係に変化を持たせれば、観察しながらの処置作業を容易に行うことができる。また、ループ電極だけでなく、ローラー電極の組み合わせによりパイプー的に蒸散を行うことも可能とし、また、ループ電極とローラー電極との組み合わせにより、ループ電極を活性電極として機能させ、ローラー電極を患者電極として機能させることにより、従来のモノポーラの処置に比べて短い電流経路での電気手術を可能とし得る。また、それぞれの電極素子の距離を可動とし、かつ電極セット全体を可動とすることにより、切除或いは凝固性能または腫瘍の大きさ、適用部位に併せて有効な処置が行える。前記のような作用は安全性の向上並びに手術用電極の基本性能の向上に寄与する。

【0007】

【発明の実施の形態】

（第1の実施形態） 図1ないし図3を参照して、本発明の第1の実施形態を説明する。図1は電気手術装置のシステム構成を概略的に示したものである。図1中、1はその装置本体である。この装置本体1には商用電源2に電気的に接続される絶縁トランス3が設けられており、この絶縁トランス3には電源回路4が接続されている。電源回路4には高周波発生回路5およびそのため

3

の波形発生回路6が接続されている。高周波発生回路5および波形発生回路6の動作は制御装置7によってコントロールされる。また、高周波発生回路5から出力する高周波は高周波増幅回路8によって増幅されて出力回路9を通じて出力される。出力回路9の出力端にはケーブル10を通じて後述する電気手術用電極11に接続され、その電気手術用電極11に高周波電流を供給するようになっている。

【0008】電気手術用電極11は図1で示すように例えばレゼクトスコープ装置のシース12内に挿入される。シース12には前方術野を照明するライトガイドを含む光学視管(図示せず)が装着され、この光学視管によって、体腔内の術野を照明して観察できるようになっている。

【0009】図2で示すように前記電気手術用電極11は前記シース12内に挿通される電気的絶縁性の電極保持部材15に複数の電極要素を装着して構成されている。ここでの各電極要素は一对のループ型電極であり、後端電極16と先端電極17からなる。そして、先端電極17は電極保持部材15に対して進退自在に支持されている。この実施形態では後端電極16と先端電極17の両方が電極保持部材15に対して進退自在であり、図示しない光学視管の光軸方向に移動自在である。また、各電極16、17はシース12の後端側において図示しない操作機構によって一体または個別的に押し引かれ、電極保持部材15を摺動して進退させられるようになっている。なお、後端電極16は電極保持部材15に固定的に設けてもよい。しかし、電極16、17間の距離は選択可能であり、少なくとも一方の先端電極17が可動可能であり、また複数の電極16、17全体をその電極相互の位置関係を保持したまま移動することができるし、個々の電極16、17を個別的に移動可能なものとしてある。

【0010】図2で示すように、後端電極16と先端電極17の先端部分をいずれも基端側部分に対して同じ向きに屈曲し、これにより図3で示すようにそれぞれ同幅の矩形ループ状の先端電極部分16a、17aを形成している。これらの先端電極部分16a、17aの下方先端の高さ位置は同じであり、これらの先端電極部分16a、17aは図3で示すように前方から見ると重なる同一形状に形成されている。

【0011】また、電極保持部材15の先端には、先端電極17を後退させたとき、その先端電極17に当たるストッパ18が設けられている。このストッパ18は、先端電極17を最終後端まで後退させたときに、その先端電極17が当たり、後端電極16との間にわずかな距離を維持し、後端電極16と先端電極17が直接に接触させないように規制する。

(3)

特開平10-43197

4

して用いるようにする。すなわち、前記ケーブル10を通じて、後端電極16は前記装置本体1の出力回路9における中性出力端子9aに接続され、また、先端電極17は前記装置本体1の出力回路9における活性出力端子9bに接続される。

【0013】そして、この2つの後端電極16と先端電極17の間には高周波が印加され、この際、切開、混合、凝固等の処置に応じて異なる波形の高周波を独立に或いは複合印加することにより病変部の状況、切開性能、凝固性能、混合切開の性能に応じた適切な処置が可能なものとしている。

【0014】例えばレゼクトスコープ装置として使用する場合には、図1で示すようにそのシース12を体腔内に誘導し、図2で示すように、そのシース12の先端から後端電極16と先端電極17を露出して各ループ先端を体腔内臓器20の処置すべき生体部位に接触させる。そして、後端電極16と先端電極17に処置に応じた波形の高周波を印加しながら先端電極17を光学視管の光軸方向に移動させることによりその先端電極17に接触する部位を処置することができる。

【0015】この際、後端電極16と先端電極17の間の部位には高周波電流が通電されるが、その電流経路は後端電極16と先端電極17の間の特定された短い部位であり、かつ人体の内部の病変部近傍に限定された明確な場所である。このために、前述した従来のものの如く、患者(体外)電極に向かって高周波電流が流れる際に患者電極に至る経路の途中或いは患者電極との接触面で電流集中を起こすような状況は起こり得ない。また、特定された明確な短い電流経路で高周波処置を行い得るために切除、凝固、蒸散等の性能も損なわれることなく、その処置効率が向上する。しかも、高周波電流の損失が少ないので、必要以上の高い出力を印加する必要がない。従って、格段に安全性が向上する。

【0016】(第2の実施形態)図4および図5を参照して、本発明の第2の実施形態を説明する。この実施形態は前記第1の実施形態の構成における電気手術用電極11における後端電極16と先端電極17の形状を円形のループ状に形成し、さらに、後端電極16の先端電極部分16aの長さを先端電極17の先端電極部分17aより短くしたものである。

【0017】このように電極16、17の先端長さを異なる組み合わせとして、切除等の処置を行う際に方向性を持たせたものである。つまり、後端電極16と先端電極17との長さに差を持たせることにより、図4で示すように、体腔内臓器20の病変部を切除する際、後端電極16を固定し、先端電極17の方を手元側に引っ張り、その引っ張り方向に切除するようにして方向性を持たせたものである。

(4)

特開平10-43197

5

異なった病変部、切除品位、凝固品位に併せて所望の性能を実現可能となる。また、後端電極16と先端電極17のループ形状を円形にしたから処置性能を高めることができる。

【0019】(第3の実施形態)図8を参照して、本発明の第3の実施形態を説明する。この実施形態は前述した第2の実施形態の場合とは逆に、手術用電極11における後端電極16の先端電極部分16aの長さを先端電極17の先端電極部分17aよりも長くしたものである。これによれば、図6で示すように体腔内臓器等の生

体20における病変部を切除する際、先端電極17を押し出し、その押出し方向に切除することができる。

【0020】(第4の実施形態)図7を参照して、本発明の第4の実施形態を説明する。この実施形態は病変部を除去するものとは異なり、ローラー電極により高周波電流を印加して細胞組織内の水分を急速に広い範囲で蒸

気化して爆発的に蒸散させる手術方式のものである。すなわち、前記実施形態のものと同様な形態において、電気的絶縁性の電極保持部材15に先端電極21と後端電極23を設ける。そして、先端電極21の先端には円柱

状のローラー電極22を設け、後端電極23の先端には円柱状のローラー電極24を設けたものである。各ローラー電極22、24はいずれも導電性のあるもので作られている。各ローラー電極22、24は生体20に接触させて先端電極21と後端電極23を前後に移動させたときに生体20上を転動するようになっている。

【0021】そして、体腔内に挿入して、ローラー電極22、24を生体20上に接触して、そのローラー電極22、24の間に高周波電流を印加し、その間の生体部分に高周波電流を集中させて蒸散を行わせる。この際、

ローラー電極22、24の間の距離を変え、また、出力電流も複数の、切開、混合、凝固、放電止血波形とすれば、蒸散及び凝固部位に合わせて所望の品位を達成することができる。

【0022】これの場合にも意図しない電流集中による熱傷の虞を回避し、複数の電極の組み合わせにより短い距離での明確な電流経路における蒸散用電極を実現する。また、ローラー電極22、24のいずれかを自由に選んで切開、混合、凝固等の波形電流を出力させることができるとともに、その両方のものから出力させてもよい。

【0023】(第5の実施形態)図8を参照して、本発明の第5の実施形態を説明する。この実施形態は前記実施形態と同様な構成において、後端電極25はループ状の電極とし、先端電極26にはその先端に円柱状のローラー電極27を設けるようにしたものである。

【0024】そして、ループ状の後端電極25とローラー電極27との間に高周波電流を印加し、その間の部分に高周波電流を集中させて蒸散を行う。この際、ローラー電極27の生体に接触する面積が後端電極25に比べ

6

て大きいために、後端電極25では電流が集中し、組織切除がスムーズに行われ、ローラー電極27の部分では患者電極と同様な効果で焼灼を起こすことなく安全に電流が回収される。そして、ループ状の後端電極25とローラー電極27との組み合わせで、その両電極25、27間の距離を変え、また、出力電流も複数の、切開、混合、凝固、放電止血波形とすれば、蒸散及び凝固品位に合わせて所望の品位を達成することができる。さらに、出力電流波形も複数用意することにより、後端電極25でのピンポイントの止血からローラー電極27の部分での広い面積での面止血も可能である。この場合にも意図しない電流集中による熱傷の虞を回避し、複数の電極の組み合わせにより短い距離での明確な電流経路における切除と蒸散の電極を実現する。

【0025】[付記]

1. 体腔内の生体部位に高周波電流を供与してその生体部位を処置する電気手術用電極において、少なくとも2つ以上の電極を有し、この電極間に高周波電流を通電し、かつこの電極間の距離を固定或いは可動が可能なものとし、かつこの複数の電極全体をその電極相互の位置関係を保持したまま移動可能、あるいは個々の電極を移動可能なものとしたことを特徴とする電気手術用電極。

2. 前記電極はループ電極の組み合わせにおいて、電極の径方向の長さが異なることを特徴とする第1項に記載の電気手術用電極。

3. 前記電極はローラー電極であることを特徴とする第1項に記載の電気手術用電極。

4. 前記電極はローラー電極とループ電極の組み合わせであることを特徴とする第1項に記載の電気手術用電極。

5. 前記高周波電流は、切除波形出力、凝固波形出力、混合波形出力、放電凝固波形等複数の出力波形をそれぞれ独立に或いは組み合わせで印加することを特徴とする第1項に記載の電気手術装置またはレセクトスコープ装置。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、体外表面に貼り付ける患者電極が不要であり、病変部近傍での電極間のみで特定される短い部位のみに高周波電流が印加される。このことにより明確な電流経路が形成され、意図しないところでの電流集中が無く安全性が高まる。また、複数の電極間の距離が選択可能なものであるから、それらの電極間に切除組織が詰まったり、その電極間の通電組織細胞の各人の人体固有のばらつきにより出力電流がばらつき、切除、凝固等の品位が一定に保てない、及び大きな病変部、小さな病変部、平な広い病変部等の病変組織の違い全てに対応しきれないなどの問題点が解消できる。さらに、本発明では出力高周波電流が複数種類あってもその様々なものに対応可能であり、手術の安全性、迅速性の向上等、優れた効果を奏する。

(5)

特開平10-43197

7

8

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る電気手術装置のシステム構成を概略的に示す説明図。

【図2】同じくその電気手術装置の手術用電極における先端部付近の側面図。

【図3】同じくその電気手術装置の手術用電極における先端部付近の正面図。

【図4】第2の実施形態に係る手術用電極の使用状態の説明図。

【図5】同じく第2の実施形態に係る電気手術装置の手術用電極の使用状態の説明図。

【図6】第3の実施形態に係る手術用電極における先端部付近の側面図。

【図7】第4の実施形態に係る手術用電極における先端部付近の側面図。

【図8】第5の実施形態に係る手術用電極における先端部

* 部付近の側面図。

【符号の説明】

5…高周波発生回路

9…出力回路

11…電気手術用電極

15…電極保持部材

16…後端電極

17…先端電極

20…体腔内臓器

21…先端電極

22…ローラー電極

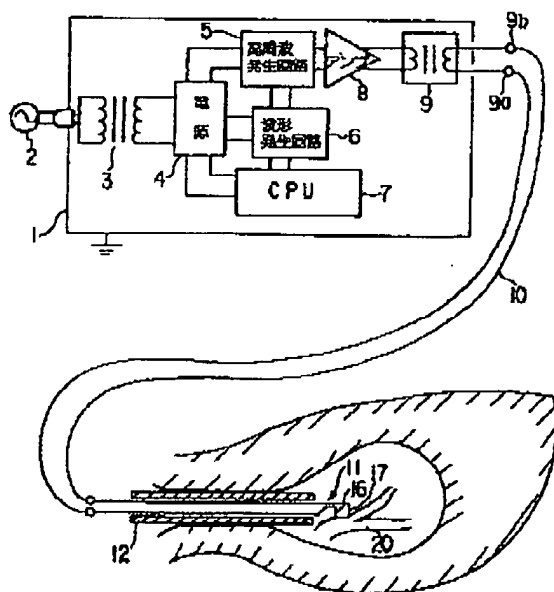
24…ローラー電極

23…後端電極

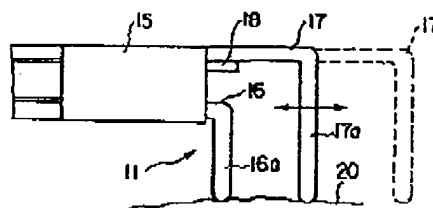
25…後端電極

27…ローラー電極

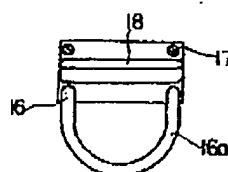
【図1】



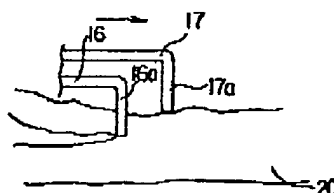
【図2】



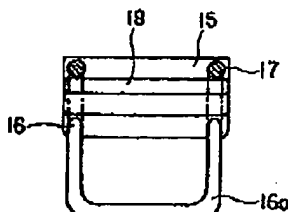
【図5】



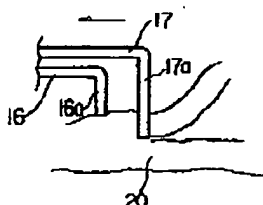
【図6】



【図3】



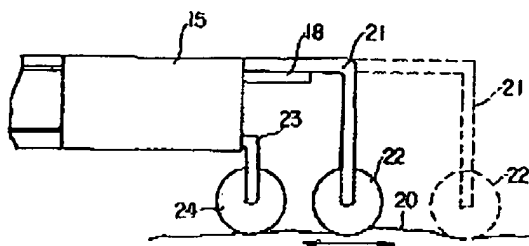
【図4】



(6)

特開平10-43197

【図7】



【図8】

